**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

**СОВРЕМЕННЫЕ ОЦЕНКИ ПРОДУКТИВНОСТИ ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ**

**ЦЕЛЬ РАБОТЫ:** Получить информацию о состоянии естественных популяций водных биоресурсов и современные оценки их продуктивности.

**1. Дать определение** биологической и промысловой продуктивности.

Биологическая продуктивность может быть первичной и вторичной. Продуктивность хлорофиллоносных растений - продуцентов, или фитопланктона, называют первичной, продуктивность консументов и деструкторов - вторичной.

Промысловой продуктивностью называют максимально допустимое годовое изъятие гидробионтов из какого-либо водоема или участка океана без ущерба для их воспроизводства.

**2.** Биологическое продуцирование в Мировом океане.

В общих чертах процесс биологического продуцирования в Мировом океане идет следующим образом:
На первом уровне биопродуцирования под воздействием солнечной энергии содержащиеся в морской воде так называемые “биогенные” химические элементы при участии хлорофилла, содержащегося в фитопланктоне, преобразуются в органические вещества с выделением кислорода и большого количества тепловой энергии.
На втором уровне первичные консументы (зоопланктон), используя в качестве пищи фитопланктон, наращивают свою биомассу, выделяя тепловую энергию и, в качестве отходов, неживое органическое вещество.
На третьем уровне вторичные консументы (или зоофаги) питаются зоопланктоном, также выделяя при этом тепловую энергию и неживую органику.
На четвертом уровне третичные консументы (хищники) питаются предыдущим звеном пищевой цепи (вторичными консументами), как и они выделяя при этом теплоту и, в качестве отходов, - органические вещества.
Пятый уровень пищевой (трофической) цепи - человек. Этот уровень называется промысловой продукцией, и здесь при использовании морепродуктов в пищу выделяется органика и теплота.

**3.** Биомасса и продукция фито- и зоопланктона, бентоса, нектона и рыбы.

**Фитопланктон**
Общая продукция фитопланктона в Мировом океане оценивается величиной около 1200 млрд. т в год. Наибольшая биомасса фитопланктона - от поверхности до глубины 50-60 м.
**Зоопланктон**
Годовая продукция зоопланктона в Мировом океане составляет около 53 млрд. т., биомасса - 21,5 млрд. т. Распределение зоопланктона в Мировом океане и его морях соответствует распределению фитопланктона.

**Бентос**
Биомасса составляет 1,5 - 1,8 млрд. т. Общая биомасса бентоса в Мировом океане оценивается в 10-12 млрд. т. Объем ежегодной продукции зообентоса составляет 5-6 млрд. т.
**Нектон**
Именно нектон является основой промыслового использования гидробионтов Мирового океана и морей. Общая биомасса нектона в Мировом океане оценивается в 4-4,5 млрд. т.

**Рыбы**

Биомасса рыб достигает максимума в шельфовых биопродуктивных зонах, то есть там же, где существует изобилие фито-, зоопланктона и бентоса. Именно на шельфах ежегодно добывается 90-95% мирового вылова рыбы.

**4.** Какова общая биомасса и продукция населения океана.

За год в Мировом океане образуется около 30 млрд. т органического вещест­ва, что эквивалентно 12 млн. ккал. Общая первичная продуктивность биосферы (океанов и суши) оценивается в 61 млрд. т.

Измерения показали, что средняя первичная продуктивность Мирового океана составляет 0,15 г/м2 в сутки, то есть около 15 млрд. т углерода в год.

 **5. Понятие о потенциальной промысловой продуктивности Мирового океана.**
Общая биомасса населения пелагиали Мирового океана оценивается величиной в 35-38 млрд. т, из них 30-35% составляют продуценты (водоросли) и 65-70% - консументы различных уровней.
Общая годовая биологическая продукция в Мировом океане оценивается более чем 1300 млрд. т, в том числе более 1200 млрд. т дают водоросли и 70-80 млрд. т - животные.
Под потенциальной промысловой продуктивностью любого водоема понимают потенциально возможное годовое изъятие из него промысловых гидробиотов без ущерба для их воспроизводства.
Для основных промысловых групп нектона (рыб, кальмаров) и криля потенциальная промысловая продукция Мирового океана составляет около 1,6-1,7 млрд. т.
Однако развитие промысла гидробионтов зависит от очень многих факторов, а не только от потенциальных ресурсов того или иного водоема.
В более близкой перспективе общий мировой улов в океане вряд ли превысит 120 млн. т (сейчас ежегодно добывается около 105 млн. т).

**6.** Понятие биологической мелиорации океана.
Для того, чтобы улучшить (с позиций человека) состояние многовидовой экологической системы, ее видовой состав и соотношение биомасс популяций населяющих ее гидробионтов, используют методы так называемой “биологической мелиорации”. Для этого используют целенаправленный промысел определенных видов, входящих в сообщество, который позволяет:
- сократить биомассу и численность многих животных, являющихся в данной экосистеме так называемыми “кормовыми тупиками”, поглощающими кормовые ресурсы, необходимые для других звеньев трофической цепи;
- изменить в нужную для человека сторону количественное соотношение видов гидробионтов в том или ином водоеме;
- обеспечить лучшие условия для существования наиболее важных для промысла популяций;
- вселить в водоем виды, полезные для человека (ценные в пищевом отношении, использующие нетронутые ресурсы пищи, потребляющие в пищу тупиковые ресурсы, являющиеся ценными кормовыми объектами и т. п.).

7. Оценка сырьевой базы рыболовства.

Сырьевая база рыболовства - это только эксплуатируемая промыслом часть многовидовых сообществ. Перечень промысловых и потенциально промысловых видов на порядок меньше списка видов, формирующих биологические сообщества морей. На каждом из промыслов осваивается некоторая совокупность видов рыб, млекопитающих или беспозвоночных, представляющая собой «промыслово-географический комплекс», особи которого и составляют основу уловов.

Сырьевая база рыбной промышленности всегда была достаточно обширна, и разведанные запасы почти всегда превышали возможности их освоения. Промыслы и сейчас, и в прошлом базировались на немногих высокочисленных видах. Из рыб это минтай, лосось, сельдь, треска. В этом списке обязательно значились обитатели южных широт: сардина-иваси и скумбрия. На остальные промысловые виды (более 100) приходится всего 10-15% общей массы уловов.

**Вывод:** Изучив современные оценки продуктивности водных биоресурсов, мы получили информацию о состоянии естественных популяций водных биоресурсов и современные оценки их продуктивности.